

Docket No.: OGW-0317  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Kazuhito Yanadori

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: POWER STEERING HOSE

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

MS Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-312348	October 28, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: October 24, 2003

Respectfully submitted,

By 

David T. Nikaido

Registration No.: 22,663

Carl Schaukowitch

Registration No.: 29,211

RADER, FISHMAN & GRAUER PLLC

1233 20th Street, N.W., Suite 501

Washington, DC 20036

(202) 955-3750

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 0 月 2 8 日  
Date of Application:

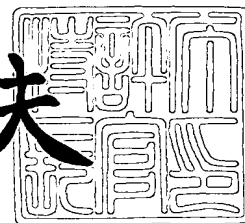
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 1 2 3 4 8  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 2 - 3 1 2 3 4 8 ]

出    願    人            横 浜 ゴ ム 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月    1 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号    出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 8 0 6 8 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 P2000208

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16L 11/08

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社 平塚製造所内

    【氏名】 梁取 和人

【特許出願人】

    【識別番号】 000006714

    【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100066865

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小川 信一

【選任した代理人】

    【識別番号】 100066854

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 野口 賢照

【選任した代理人】

    【識別番号】 100068685

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 斎下 和彦

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 002912

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明 細 書

【発明の名称】 パワーステアリングホース

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内面ゴム層と外面ゴム層との間に、中間ゴム層を挟んで複数層の補強層を設けたパワーステアリングホースにおいて、

前記補強層の補強材料として、 $0.85\text{cN/dtex}$  時の中間伸度が  $2.2\% \sim 5.0\%$ 、切断伸度が  $8\% \sim 25\%$  で、かつ撚数が  $15 \sim 30$  回/10cm である撚コードを使用して成るパワーステアリングホース。

【請求項 2】 前記撚コードは、片撚または双撚の何れか一方により構成した請求項 1 に記載のパワーステアリングホース。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、パワーステアリングホースに係わり、更に詳しくは音振特性（NVH 特性）が良好で、かつホースの耐久性の良好なパワーステアリングホースに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、自動車のパワーステアリング機構等に使用されるパワーステアリングホースは、内面ゴム層と外面ゴム層との間に、中間ゴム層を挟んで複数層の補強コードを編組して成る補強層を設けた構成となっており、近年、かかるパワーステアリングホースに対して、自動車のエンジン等からの振動音の低減による音振特性（NVH 特性）の向上が要望されている。

【0 0 0 3】

パワーステアリングホースの音振特性の向上に関しては、従来ホースの膨張量を高めるために、補強層の補強コードの編組角度を最適な角度に設定したり、補強材料を特定のものにする等の発明等が提案されており、その中でも、補強材料に関しては、ディップ処理時に低ストレッチ処理を行うことによる低モジュラス化が有効な対策とされている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0004】

## 【特許文献1】

特開平7-42879号公報（第2～4頁、図1）

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

然しながら、補強材料の低モジュラス化を行った場合、補強材料の切断伸度も同時に大きくなり、インパルス特性に代表されるホースの耐久性が低下するという問題があった。

## 【0006】

この発明の目的は、補強層を構成する補強材料の構造及び特性を所定の範囲に設定することで、音振特性が良好で、かつ耐久性の良好なホースとすることが出来るパワーステアリングホースを提供することにある。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

この発明は上記目的を達成するため、補強層の補強材料として、 $0.85\text{cN/dtex}$  時の中間伸度が2.2 %～5.0 %、切断伸度が 8%～25%で、かつ撚数が15～30 回/10cmである撚コードを使用したことを要旨とするものである。

## 【0008】

前記撚コードは、片撚または双撚の何れか一方により構成するものである。この発明は、上記のように補強層を構成する補強材料の構造及び特性を所定の範囲に設定することで、音振特性が良好で、かつ耐久性の良好なホースとすることが出来るものである。

## 【0009】

## 【発明の実施の形態】

以下、添付図面に基づき、この発明の実施形態を説明する。

## 【0010】

図1は、この発明を実施したパワーステアリングホース1の一部切欠した斜視図を示し、このパワーステアリングホース1は、内面ゴム層2と外面ゴム層3との間に、中間ゴム層4を挟んで2層の補強層5a, 5b（繊維補強コード）が編

組してある。

#### 【0011】

前記、内面ゴム層 2 及び外面ゴム層 3 のゴム材は、特に限定しないが、この実施形態では、クロロスルホン化ポリエチレン (CSM) を使用すると共に、中間ゴム層 4 (層間ゴム層) のゴム材は、特に限定しないが、この実施形態ではアクリロニトリルブタジエンゴム (NBR) を使用している。

#### 【0012】

前記補強層 5 a, 5 b は、特に限定せず、ナイロン 66 等のナイロン繊維、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレンナフタレート (PEN) 繊維、ビニロン繊維、ポリケトン繊維等が挙げられるが、ナイロン 66 が好適である。更に、撚コードは、片撚または双撚の何れか一方により構成している。

#### 【0013】

前記補強層 5 a, 5 b の補強材料としては、0.85cN/dtex 時の中間伸度が 2.2 % ~ 5.0 %、切断伸度が 8 % ~ 25 %、好ましくは 13 % ~ 20 % で、かつ撚数が 15 ~ 30 回 / 10cm である撚コードを使用する。

#### 【0014】

切断伸度が 8 % 未満では、0.85cN/dtex 時の中間伸度が 2.2 % ~ 5.0 % を達成することが出来ず、また 25 % 超では撚コードの切断伸度が大きいため、ホースの耐久性が低下する。

#### 【0015】

この発明は、上記のように補強層を構成する補強材料の構造及び特性を所定の範囲に設定することで、音振特性が良好で、かつ耐久性の良好なホースとすることが出来るものである。

#### 【0016】

なお、評価試験内容、条件は、下記及び表 1 に示す通りである。  
外径 19mm、内径 10mm のパワーステアリングホースにおいて、補強層 5 a, 5 b の補強コード材料は、ナイロン 66、コード構造はいずれも 940 dtex/3 構造とした。更に、補強層は 2 層構造とし、各層のコード本数は 72 本とし、編組角度は、各層ともに 51° に設定して編組した。このような構造のホースの評価試験を

行い、音振特性及びホース耐久性を評価した。

【 0 0 1 7 】

音振特性（ホース NVH 特性）は、4 0 0 mm 長さのパワーステアリングホースにパワーステアリング用オイルを充填し、5 0 ° C の油温下で  $5 \pm 0.1$  MPa の変動圧力を加え、その変動圧力周波数を変動させた時の第一次共振点を求めた。そして、第一次共振点が 1 3 0 Hz 以下であるものを良好と判断した。

【 0 0 1 8 】

ホース耐久性は、パワーステアリング用オイルを用い、温度 1 5 0 ° C、圧力 8 MPa の条件で繰返し衝撃圧力を加え、ホース本体が破壊するまでの加圧回数を求めた。そして、破壊に至るまでの加圧回数が 4 0 万回以上であるものを良好と判断した。



【0019】

【表1】

(表1)

評価結果

コード仕様仕様	0.8dN/dtex 時中間伸度	切断伸度	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
20回/10cm(片燃)	2.0%	18.0%				○					
	2.5%	19.5%	○								
	5.0%	24.5%		○							
	5.2%	25.3%					○				
	6.0%	27.0%						○			
20回/10cm(切燃)	3.0%	23.0%			○						
10回/10cm(片燃)	2.5%	26.2%							○		
0回/10cm(無燃)	2.0%	22.0%								○	
0回/10cm(無燃)	2.5%	25.8%									○

ホースNVH特性(第一次共振点)	○(127Hz)	○(120Hz)	○(122Hz)	×(138Hz)	○(119Hz)	○(117Hz)	○(128Hz)	×(138Hz)	○(128Hz)
ホース耐久性(高温衝撃回数)	○(40万回 打ち)	○(40万回 打ち)	○(40万回 打ち)	○(40万回 打ち)	△(38万回)	×(20万回)	×(25万回)	○(40万回 打ち)	×(30万回)

○:良好(問題なし)

△:やや悪い(やや問題あり)

×:悪い(問題あり)

\*コード仕様:ナイロン66 940dtex/8構造 ホース部鋼線 一層当たりコード72本(3プライ×24打),二層構造

## 【 0 0 2 0 】

## 〔実施例 1〕

補強コード材の撚数（片撚）を、20回／10cmとし、0.85cN/ d tex 時の中間伸度が2.5 %、切断伸度が19.5% とした場合、パワーステアリングホースの音振特性（NVH特性）及びホースの耐久性は共に良好であった。

## 〔実施例 2〕

補強コード材の撚数（片撚）を、20回／10cmとし、0.85cN/ d tex 時の中間伸度が5.0 %、切断伸度が24.5% とした場合、パワーステアリングホースの音振特性（NVH特性）及びホースの耐久性は共に良好であった。

## 〔実施例 3〕

補強コード材の撚数（双撚）を20回／10cmとし、0.85cN/ d tex 時の中間伸度が3.0 %、切断伸度が23.0% とした場合、パワーステアリングホースの音振特性（NVH特性）及びホースの耐久性は共に良好であった。

## 【 0 0 2 1 】

## 〔比較例 1〕

補強コード材の撚数（片撚）を、20回／10cmとし、0.85cN/ d tex 時の中間伸度が2.0 %、切断伸度が18.0% とした場合、パワーステアリングホースの音振特性（NVH特性）は悪く、一方ホースの耐久性については良好であった。

## 〔比較例 2〕

補強コード材の撚数（片撚）を、20回／10cmとし、0.85cN/ d tex 時の中間伸度が5.2 %、切断伸度が25.3% とした場合、パワーステアリングホースの音振特性（NVH特性）は良かったが、ホースの耐久性についてはやや問題があった。

## 〔比較例 3〕

補強コード材の撚数（片撚）を、20回／10cmとし、0.85cN/ d tex 時の中間伸度が6.0 %、切断伸度が27.0% とした場合、パワーステアリングホースの音振特性（NVH特性）は良かったが、ホースの耐久性については問題があった。

## 〔比較例 4〕

補強コード材の撚数（片撚）を10回／10cmとし、0.85cN/ d tex 時の中間伸度

が2.5 %、切断伸度が26.2% とした場合、パワーステアリングホースの音振特性（NVH特性）は良かったが、ホースの耐久性については問題があった。

〔比較例 5〕

補強コード材に無撚コードを使用し、0.85cN/ d tex 時の中間伸度が2.0 %、切断伸度が22.0% とした場合、パワーステアリングホースの音振特性（NVH特性）は悪く、一方、ホースの耐久性については良好であった。

〔比較例 6〕

補強コード材に無撚コードを使用し、0.85cN/ d tex 時の中間伸度が2.5 %、切断伸度が25.8% とした場合、パワーステアリングホースの音振特性（NVH特性）は良かったが、ホースの耐久性については問題があった。

【0022】

以上のように、この発明の実施形態では、補強層を構成する補強材料の構造及び特性を所定の範囲に設定することで、音振特性が良好で、かつ耐久性の良好なホースとすることが出来ることが判った。

【0023】

【発明の効果】

この発明は、上記のように補強層の補強材料として、0.85cN/ d tex 時の中間伸度が2.2 %～5.0 %、切断伸度が 8%～25%で、かつ撚数が15～30回／10cmである撚コードを使用したので、音振特性が良好で、かつ耐久性の良好なホースとすることが出来る効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

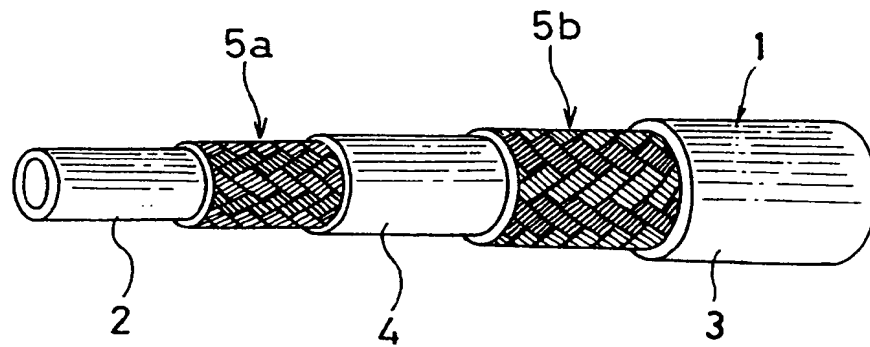
この発明を実施したパワーステアリングホースの一部切欠した斜視図である。

【符号の説明】

- |          |              |   |       |
|----------|--------------|---|-------|
| 1        | パワーステアリングホース | 2 | 内面ゴム層 |
| 3        | 外面ゴム層        | 4 | 中間ゴム層 |
| 5 a, 5 b | 補強層          |   |       |

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 補強層を構成する繊維補強材料を、特定の特性をもつ高撚コードを使用することで、音振特性が良好で、かつ耐久性の良好なパワーステアリングホースを提供することにある。

【解決手段】 パワーステアリングホース 1 は、内面ゴム層 2 と外面ゴム層 3 との間に、中間ゴム層 4 を挟んで 2 層の補強層 5 a, 5 b (繊維補強コード) が編組してある。補強層 5 a, 5 b は、特に限定しないが、この実施形態ではナイロン 6 6 を使用し、撚コードは、片撚または双撚の何れか一方により構成するものである。補強層 5 a, 5 b の補強材料としては、0.85cN/ d tex 時の中間伸度が 2.2 % ~ 5.0 %、切断伸度が 8 % ~ 25 %、好ましくは 13 % ~ 20 % で、かつ撚数が 15 ~ 30 回 / 10cm となる撚コードを使用する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 2 3 4 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 1 4 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年    8 月    7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号

氏 名

横浜ゴム株式会社